

DOCKET NO.: 279164US0XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Luigi D'ELIA, et al.
SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION
FILED: HERewith
INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/EP04/03037
INTERNATIONAL FILING DATE: March 22, 2004
FOR: FUEL FOR MOTOR VEHICLES

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NO</u> | <u>DAY/MONTH/YEAR</u> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| Italy | MI2003A 000628 | 31 March 2003 |

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/EP04/03037. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number
22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)



01 6-10 - 128067
PCT/EP2004/003037
Rec'd PCI/PTO 30 SEP 2005
Mod. C.E. - 1-4-7

10/551552

18 MAY 2004

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

REC'D 22 JUN 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

MI2003 A 000628

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Inoltre Istanza depositata alla Camera di Commercio di Milano n. MIV001428 il 12/06/2003 (pag. 1),
Istanza di Correzione depositata alla Camera di Commercio di Milano n. MIV001678 il 11/07/2003 (pag. 1).

ma, li 8 APR 2004

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotto

Giampietro Carlotto

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ENI S.p.A.
Residenza ROMA - P.le E. Mattei, 1 codice 00905811
2) Denominazione CAM TECNOLOGIE S.p.A.
Residenza PERO (MI) - Via Sempione, 230 codice 11044060157 SP

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome CAVALIERE Giambattista e ALTRI cod. fiscale 07562850151
denominazione studio di appartenenza ENITECNOLOGIE SpA - BREVETTI E LICENZE
via F. MARITANO n. 26 città S. DONATO MILANESB cap 20097 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario VEDI SOPRA

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) C1101 gruppo/sottogruppo _____/_____/_____"CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☐

SE ISTANZA: DATA ____/____/____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

1) D'ELIA Luigi cognome nome 3) RAUSA Riccardo cognome nome
2) SCORLETTI Pietro 4) RIVOLTA Guido

F. PRIORITÀ

| nazione o organizzazione | tipo di priorità | numero di domanda | data di deposito | allegato S/R |
|--------------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1) <u>NESSUNA</u> | | | | |
| 2) _____ | | | | |

SCIOGLIMENTO
Data

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione:

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DICHIARAZIONE SOTTITUTIVA DELLA LETTERA D'INCARICO E DELLA CERTIFICAZIONE DI COLLABORAZIONE DI CAM TECNOLOGIE SpA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

| Doc. | N. es. | PROV | n. pag. | riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) |
|------|--------|------|---------|--|
| 1) | 12 | PROV | 18 | |
| 2) | 10 | PROV | 100 | disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) |
| 3) | 12 | RIS | | documentazione per il rinvio a procedura rinvio a procedura designazione inventore |
| 4) | 11 | RIS | | documenti di priorità con traduzione in italiano |
| 5) | 10 | RIS | | autorizzazione o atto di cessione |
| 6) | 10 | RIS | | nominalivo completo del richiedente |
| 7) | 10 | | | |

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data N° Protocollo

8) attestati di versamento, totale Euro 188,51.- (CENTOTTANTOTTO/51.-)

obbligatorio

COMPILATO IL 28/03/2003FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) IL MANDATARIOCONTINUA SI/NO SIIng. Giambattista CAVALIEREDEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SICAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANOVERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA MI2003A 000628

Reg. A.

codice 15L'anno DUEMILATRETRENTUNOdel mese di MARZOIl(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di n. 04

fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

M. COSTANTINI

N.G.

5. P.

codice

Residenza**codice****Residenza****codice****Residenza****codice****Residenza****codice****Residenza****codice**

cognome nome

cognome nome

105 DE AMICIS Alberto

100 AMBROSINI Riccardo

nazione o organizzazione

tipo di priorità**numero di domanda****data di deposito**

allegato
S/R

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

IL MANDATARIO Ing. Giambattista CAVALIERE

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO CENTRALE BREVETTI

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

MI 2003 A 0 6 2 8

REG. A

DATA DI DEPOS

31 MAR. 2003

DATA DI RILASCIO

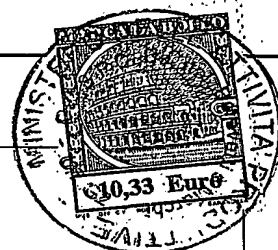
D. TITOLO

"CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE"

L. RIASSUNTO

Carburante per autotrazione comprendente un'emulsione fra acqua ed un idrocarburo liquido, ed un additivo anticavitazione comprendente un copolimero comprendente 20-80% in moli, preferibilmente 35-70% in moli, di unità contenenti almeno un gruppo carbossilico e 80-20% in moli, preferibilmente 65-30% in moli, di unità derivate da almeno un monomero avente un'insaturazione etilenica, ed in cui almeno il 20% in moli dei gruppi carbossilici, preferibilmente il 30-90% in moli, è in forma di almeno un derivato scelto tra sale carbossilato, estere, ammidi ed imide.

M. DISEGNO



Titolo: Carburante per autotrazione

A nome: ENI S.p.A. con sede in Roma, piazzale E. Mattei 1, e
CAM TECNOLOGIE S.p.A. con sede in Pero (MI), via Sempione 230
ed ENITECNOLOGIE S.p.A. con sede in San Donato Milanese via
Maritano 26

MI 2003 A 0 00 6 2 8

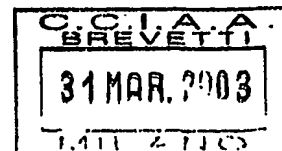
La presente invenzione si riferisce ad un carburante per autotrazione.

Più in particolare la presente invenzione si riferisce ad un carburante per autotrazione che comprende un'emulsione fra acqua ed un idrocarburo liquido.

Più in particolare ancora, la presente invenzione si riferisce ad un carburante per motori diesel a bassa emissione di inquinanti che comprende un'emulsione, ad elevata stabilità, di acqua in gasolio.

Le nuove norme anti-inquinamento, entrate in vigore in Italia e nei principali paesi europei in questi ultimi anni, hanno spinto i costruttori di autoveicoli a portare aggiornamenti significativi nei motori a combustione interna ed i produttori di carburanti a proporre carburanti a basso impatto ambientale.


Così, l'introduzione della cosiddetta benzina verde e l'utilizzo delle marmitte catalitiche ha avuto come conseguenza la necessità di cambiare il sistema di controllo dell'alimentazione dei motori a ciclo Otto, che è passato dal




metodo a carburatore al metodo ad iniezione elettronica.

Per motivi analoghi, in particolare per ridurre le emissioni di particolato e di NOx, sono stati proposti nuovi motori a ciclo Diesel nei quali si sono introdotti aggiornati sistemi di controllo elettronico in grado di gestire l'iniezione diretta del combustibile in camera di combustione con pressioni superiori ai 1300 bar.

Inoltre sono stati recentemente introdotti sul mercato nuovi gasoli ecologici in forma di emulsione, comprendenti una fase acquosa finemente dispersa sottoforma di goccioline nella fase idrocarburica, stabilizzata da opportuni agenti emulsionanti (vedi ad esempio le domande di brevetto WO 97/34969, WO 00/15740 e WO 01/51593). L'aggiunta di controllate quantità di acqua ad un carburante riduce infatti in modo significativo la produzione di agenti inquinanti. Si ritiene che tale effetto sia il risultato di diversi fenomeni innescati dalla presenza di acqua nella zona di combustione. Ad esempio, l'acqua, abbassando la temperatura di picco della combustione, riduce l'emissione degli ossidi di azoto (NOx), la cui formazione è favorita dalle alte temperature. Inoltre, la vaporizzazione istantanea dell'acqua favorisce una migliore dispersione dell'idrocarburo nella camera di combustione, riducendo in modo significativo la formazione di particolato. Tali fenomeni avvengono senza pregiudicare il rendimento del processo di combustione.



L'impiego degli iniettori, sia nei motori a benzina che nei motori Diesel, e quindi di pressioni di alimentazione molto elevate, in particolare per quest'ultimi, ha imposto la necessità di sviluppare ed impiegare nuovi materiali in grado di sostenere, nelle condizioni tipiche dei motori a combustione interna, le sollecitazioni imposte dai nuovi sistemi di alimentazione del carburante. Nonostante ciò, l'impiego di pressioni elevate ha dato origine a fenomeni di erosione da cavitazione che possono essere critici anche per i materiali più avanzati attualmente impiegati nel settore dei trasporti. In particolare, si è verificato che si possono innescare fenomeni di cavitazione nei dispositivi di alimentazione a seguito di bruschi cambi di direzione del fluido sui condotti di alimentazione della pompa di pressurizzazione ovvero nei condotti secondari che conducono agli iniettori o sulle punte degli iniettori stessi.



La cavitazione è il processo che ricorre quando la pressione che insiste sul fluido in un particolare punto è inferiore alla tensione di vapore del fluido stesso (vaporous cavitation). In quel punto, il liquido vaporizza localmente e forma delle cavità. Successivamente queste cavità, che possono fluire attraverso il circuito trasportate dal fluido, incontrano delle regioni a pressione più alta e collassano. L'implosione che ne deriva può essere molto violenta e può causare vibrazioni, rumorosità e danni ai materiali costituenti

il circuito.

Un fenomeno del tutto simile alla cavitazione è quello generato dai gas disciolti nel fluido (gaseous cavitation). Se la pressione che insiste sul liquido in un particolare punto è più bassa della pressione di saturazione, il gas abbandona il liquido formando delle bolle. Le bolle inizialmente aumentano il loro volume, ma poi si ridissolvono nelle zone di più alta pressione del circuito. Delle bolle possono comunque essere già presenti nel fluido, ad esempio l'aria indisciolta nel carburante contenuto in un serbatoio. Poiché è molto difficile distinguere in pratica tra questi due processi cavitativi, nel seguito, parlando di cavitazione, si farà riferimento ad entrambi. Dettagli sulla cavitazione si possono trovare in SAE 982036 "Hydraulic system cavitation: A review" o in SAE 1999-01-2857 "Hydraulic system cavitation: part II - A Review of hardware design - related effect".

Al momento, il problema della cavitazione indotta in carburanti per autotrazione è stato affrontato per via meccanica, come descritto, ad esempio, nei brevetti USA 6.045.162 e 6.070.618.

Le Richiedenti ritengono che i fenomeni di cavitazione sopra descritti possano diventare particolarmente rilevanti con l'uso di carburanti in forma di emulsione acquosa. Infatti, tali carburanti hanno una struttura eterogenea in cui la fase acquosa, avendo una tensione superficiale superiore a quella

4/24



dell'idrocarburo, si trova' in condizioni più favorevoli a formare cavità.

Le Richiedenti si sono pertanto poste il problema di ridurre il rischio di innesco di fenomeni di erosione da cavitazione nei motori a combustione interna alimentati con carburanti in forma di emulsione acquosa, senza pregiudicare la stabilità dell'emulsione stessa e senza ricorrere a mezzi meccanici.

Le Richiedenti hanno trovato che il suddetto problema può essere risolto aggiungendo il carburante in forma di emulsione acquosa con un additivo polimerico contenente gruppi carbossilici e/o gruppi derivati da gruppi carbossilici come di seguito definito.

Costituisce, pertanto, oggetto della presente invenzione un carburante per autotrazione comprendente un'emulsione fra acqua ed un idrocarburo liquido, ed un additivo anticavitazione comprendente un copolimero comprendente 20-80% in moli, preferibilmente 35-70% in moli, di unità contenenti almeno un gruppo carbossilico e 80-20% in moli, preferibilmente 65-30% in moli, di unità derivate da almeno un monomero avente un'insaturazione etilenica, ed in cui almeno il 20% in moli dei gruppi carbossilici, preferibilmente il 30-90% in moli, è in forma di almeno un derivato scelto tra sale carbossilato, estere, ammidi ed imide.

Il copolimero secondo la presente invenzione ha

preferibilmente un peso molecolare medio MW compreso fra 700 e 3000.

I gruppi carbossilici possono essere parzialmente o totalmente salificati mediante reazione di neutralizzazione condotta con una base inorganica od organica.

Esempi di basi adatte alla reazione sono gli idrossidi di metalli alcalini od alcalino terrosi, idrossido di ammonio o idrossidi di ammonio quaternario, carbonati e bicarbonati di sodio e/o potassio, alchilammine alifatiche C₁-C₃₀. Le basi preferibilmente impiegate sono l'idrossido di sodio o di ammonio.

In alternativa, i gruppi carbossilici possono essere esterificati, parzialmente o totalmente, mediante un alcol o un poliolo a basso numero di atomi di carbonio, scelto ad esempio tra: alcoli C₁-C₅, come metanolo, etanolo, (iso)propanolo, (iso)butanolo, etilenglicole, glicerina e dietilenglicole.

I gruppi carbossilici possono essere altresì trasformati, parzialmente o totalmente, in gruppi ammidi o immidi, mediante trattamento termico, con un'ammina alifatica primaria o secondaria a basso numero di atomi di carbonio, scelta ad esempio tra C₁-C₈ alchil o dialchil ammine, quali: etilammina, propilammina, butilammina, pentilammina, esilammina, dimetilammina, dietilammina, dipropilammina, dibutilammina, ecc.

Monomeri contenenti almeno un gruppo carbossilico

preferiti secondo la presente invenzione sono:

(a) acidi alifatici monocarbossilici C_3-C_{10} aventi un'insaturazione etilenica, ad esempio: acido acrilico, acido metacrilico, acido vinilacetico, acido crotonico, acido allil acetico, e simili;

(b) acidi alifatici bicarbossilici C_4-C_{10} aventi un'insaturazione etilenica, ad esempio: acido maleico, acido itaconico, acido citraconico, acido fumarico, acido metilenemalonico, e simili, o loro anidridi.

Qualsiasi monomero avente un'insaturazione etilenica in grado di copolimerizzare con gli acidi aventi un'insaturazione etilenica può essere utilizzato nella preparazione dell'agente anticavitazione secondo la presente invenzione. Esempi tipici includono: α -olefine C_2-C_{12} , quali etilene, propilene, 1-butene, 1-pentene, 1-esene, ecc; C_1-C_6 alchil esteri dell'acido (met)acrilico come metil (met)acrilato, etil (met)acrilato, butil (met)acrilato; vinil eteri e vinil esteri.

Esempi di vinil eteri sono: vinil metil etere, vinil etil etere, vinil n-propil etere, vinil isopropil etere, vinil n-butil etere, vinil isobutil etere, vinil t-butil etere, vinil esil etere.

Esempi di vinil esteri sono: formiato di vinile, vinil acetato, vinil propionato, vinil butirrato e vinil pivalato.

Costituisce ulteriore oggetto della presente invenzione un procedimento per alimentare un motore a combustione interna

che comprende: alimentare un carburante in una camera di combustione di detto motore; accendere detto carburante in detta camera di combustione, in cui detto carburante comprende un'emulsione fra acqua ed un idrocarburo liquido, ed un additivo anticavitazione come descritto sopra. Motore a combustione interna preferito è il motore a ciclo diesel.

L'idrocarburo liquido del carburante per autotrazione oggetto della presente invenzione è generalmente un derivato dalla distillazione del petrolio e consistente essenzialmente di miscele di idrocarburi alifatici, naftenici, olefinici e/o aromatici. L'idrocarburo liquido ha preferibilmente una viscosità a 40°C compresa fra 1 e 53 cSt ed una densità a 15°C compresa fra 0,75 e 1,1 kg/dm³. Idrocarburi liquidi preferiti secondo la presente invenzione sono i gasoli per motori diesel, i keroseni ed i carburanti per aviazione.

La quantità di acqua presente nell'emulsione è in genere compresa fra 2 e 40% in peso, preferibilmente fra 3 e 20% in peso, ancor più preferibilmente tra 4 e 10% in peso, rispetto al peso totale dell'emulsione. L'acqua può essere di qualsiasi tipo, sia di uso industriale che domestico. Tuttavia, è preferibile utilizzare acqua demineralizzata o deionizzata per evitare la formazione di incrostazioni sulla superficie interna della camera di combustione o nelle zone di flusso del carburante, ad esempio sugli iniettori.

Il tipo di emulsione caratterizzante il carburante per

431



autotrazione oggetto della presente invenzione è generalmente del tipo acqua-in-olio, in cui le particelle d'acqua sono disperse nella fase idrocarburica continua.

Per ottenere emulsioni stabili nel tempo ed al variare della temperatura, si preferisce utilizzare almeno un agente emulsionante, la cui concentrazione dipende dalla quantità d'acqua da emulsionare e dal tipo di idrocarburo utilizzato. Generalmente, tale concentrazione è compresa fra 0,1 e 10% in peso sul totale, preferibilmente fra 0,5 e 5%.

Preferibilmente, l'agente emulsionante, o la combinazione di agenti emulsionanti, ha un valore di HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance) compreso fra 2 e 10, preferibilmente tra 3 e 8.


Agenti emulsionanti adatti allo scopo possono essere scelti ad esempio fra:

(a) prodotti ottenuti per reazione di (a1) un oligomero poliolefinico funzionalizzato con almeno un gruppo derivante da un acido bicarbossilico, od un suo derivato, con (a2) un polioossialchilene comprendente unità ossialchileniche lineari, detto polioossialchilene essendo legato ad un gruppo alchilico a lunga catena eventualmente contenente almeno un'insaturazione etilenica;

(b) prodotti ottenuti per reazione di (b1) un agente acilante carbossilico contenente una catena idrocarburica avente da 50 a 500 atomi di carbonio, con (b2) ammoniaca od

un'ammina.

Agenti emulsionanti adatti allo scopo possono essere altresì scelti tra: alcanolammidi, alchilarilsulfonati, ammino-ossidi, poliossialchileni (inclusi copolimeri a blocchi etilenossido-propilenossido), alcoli etossilati o propossilati/etossilati, carbossilati di alcoli etossilati o propossilati/etossilati, alchilfenoli etossilati o propossilati/etossilati, ammine ed ammidi etossilate o propossilate/etossilate, acidi grassi etossilati o propossilati/etossilati, esteri di acidi grassi, esteri di acidi grassi etossilati o propossilati/etossilati, esteri di polialcoli (preferibilmente del glicol etilenico o del glicerolo), derivati imidazolinici, lecitine e derivati, lignine e derivati, monogliceridi e derivati, alchil sulfonati, esteri dell'acido fosforico e derivati, sorbitan derivati, esteri del saccarosio e derivati, o loro miscele,



Ulteriori dettagli su agenti emulsionanti impiegabili nei carburanti secondo la presente invenzione sono riportati in EP-A-475.620, EP-A-630.398, WO 97/34969, EP-A-812.615, WO 92/19701, WO 93/07238, WO 00/15740, il cui contenuto è qui incorporato per riferimento.

Un agente emulsionante particolarmente preferito, è scelto tra i prodotti della classe (a) riportata sopra.

L'oligomero poliolefinico ha preferibilmente un peso molecolare medio compreso fra 300 e 10.000, più preferibilmente

fra 500 e 5.000, ed è ottenuto per omopolimerizzazione o copolimerizzazione di una o più olefine con un numero di atomi di carbonio compreso fra 2 e 16. Oligomero poliolefinico preferito è quello contenente almeno 80% in moli di unità derivate da isobutene, il resto essendo costituito da unità derivate da butene lineare.

Il poliossialchilene comprende unità ossialchileniche, ciascuna contenente due o tre atomi di carbonio. Preferibilmente, il poliossialchilene è poliossietilene contenente da 2 a 40, preferibilmente da 5 a 20, unità ossietileniche di formula $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$.

Il gruppo alchilico a lunga catena legato al poliossialchilene è preferibilmente derivato da un acido grasso od un alcol grasso $\text{C}_8\text{-C}_{24}$, eventualmente contenente una o più insaturazioni etileniche. Esempi di acidi grassi sono: acido stearico, acido palmitico, acido miristico, acido laurico, acido oleico, ecc. Esempi di alcoli grassi sono: alcol ottilico, alcol decilico, alcol laurilico, alcol miristico, alcol cetilico, alcol oleico, ecc.

Dettagli più precisi su tale agente emulsionante sono riportati nella domanda di brevetto internazionale WO 01/51593, il cui contenuto è qui incorporato per riferimento.

L'emulsione così ottenuta presenta un'elevata stabilità nel tempo, generalmente superiore a tre mesi, senza formare fasi acquose continue all'interno del serbatoio di stoccaggio,

che possano dare origine a stratificazioni entro la fase idrocarburica. Questa stabilità rimane sostanzialmente invariata anche con condizioni di temperatura variabili fra -20 e 50°C.

La stabilità dell'emulsione, inoltre, non è sostanzialmente intaccata dall'agente anticavitazione. Quest'ultimo è solubile nell'emulsione ed è presente in concentrazioni comprese fra 30 ppm e 3% in peso, preferibilmente tra 50 ppm e 1,5% in peso, rispetto al peso complessivo dell'emulsione,

Il carburante per autotrazione oggetto della presente invenzione può contenere altri additivi scelti fra: miglioratori del numero di cetano, inibitori di corrosione, lubrificanti, biocidi, agenti antischiuma ed anticongelanti. Ad esempio, i miglioratori del numero di cetano sono prodotti che tendono a migliorare il potere detonante del carburante e sono scelti, generalmente, fra nitrati, nitriti e perossidi di natura organica od inorganica, solubili nella fase acquosa o, preferibilmente, nella fase idrocarburica. Particolarmente preferiti sono i nitrati organici, come i nitrati alchilici o cicloalchilici contenente da 1 a 10 atomi di carbonio.

I biocidi sono scelti fra prodotti noti nell'arte con questa funzione come, ad esempio, i derivati della morfolina, i derivati dell'isotiazolin-3-one, il tris(idrossimetil)-nitrometano, la formaldeide e loro miscele.

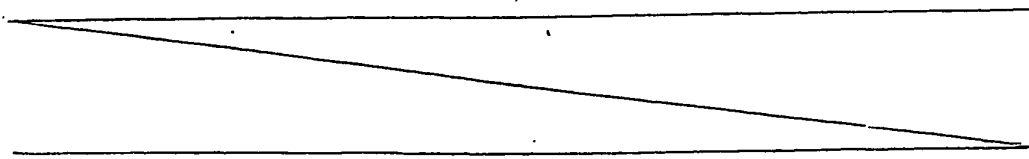
4/31



Infine, è preferibile che il carburante oggetto della presente invenzione contenga anche almeno un additivo anti-gelo per prevenire la solidificazione delle particelle d'acqua sospese nella fase idrocarburica, quando la temperatura ambiente scende sensibilmente sottozero. Esempi di additivi anti-gelo sono gli alcoli come metanolo, etanolo, isopropanolo ed i glicoli come l'etilenglicole. L'additivo anti-gelo è aggiunto generalmente in quantità comprese fra 0,5 e 8% in peso, sul totale, preferibilmente fra 1 e 4%.

431


Il carburante per autotrazione oggetto della presente invenzione può essere preparato mescolando i componenti in dispositivi emulsionanti dinamici, attraverso i quali la formazione dell'emulsione si realizza mediante un'azione meccanica esercitata da parti mobili, ovvero mediante dispositivi statici, attraverso i quali i componenti dell'emulsione vengono fatti passare ad alta velocità, o, in alternativa, mediante una combinazione dei due tipi di dispositivi. Si può formare l'emulsione alimentando ai dispositivi dinamici e/o statici la fase acquosa e la fase idrocarburica, eventualmente premiscelate. Gli additivi possono essere pre-disciolti nelle due fasi o aggiunti, separatamente l'uno dall'altro, insieme all'acqua e alla fase idrocarburica.



RIVENDICAZIONI

1. Carburante per autotrazione comprendente un'emulsione fra acqua ed un idrocarburo liquido, ed un additivo anticavitazione comprendente un copolimero comprendente 20-80% in moli di unità contenenti almeno un gruppo carbossilico e 80-20% in moli di unità derivate da almeno un monomero avente un'insaturazione etilenica, ed in cui almeno il 20% in moli dei gruppi carbossilici è in forma di almeno un derivato scelto tra sale carbossilato, estere, ammidi ed immidi.
2. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 1, in cui il copolimero ha un peso molecolare medio Mw compreso fra 700 e 3000.
3. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui i gruppi carbossilici presenti nel copolimero sono parzialmente o totalmente salificati mediante reazione di neutralizzazione condotta con una base inorganica o organica.
4. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 3, in cui la base è scelta tra: idrossidi di metalli alcalini o alcalino terrosi, idrossido di ammonio o idrossidi di ammonio quaternario, carbonati e bicarbonati di sodio e/o potassio, alchilammine alifatiche C₁-C₃₀.
5. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui i gruppi carbossilici presenti nel copolimero sono

parzialmente o totalmente esterificati mediante un alcol od un poliole a basso numero di atomi di carbonio.

6. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui i gruppi acidi carbossilici presenti nel copolimero sono parzialmente o totalmente trasformati in gruppi ammidi o imide mediante trattamento termico in presenza di un'ammina alifatica primaria o secondaria a basso numero di atomi di carbonio.
7. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui le unità contenenti almeno un gruppo carbossilico sono derivate da un acido alifatico monocarbossilico C_3-C_{10} avente un'insaturazione etilenica, oppure da un acido alifatico bicarbossilico C_4-C_{10} avente un'insaturazione etilenica.
8. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il monomero avente un'insaturazione etilenica è scelto tra: α -olefine C_2-C_{12} , C_1-C_6 alchil esteri dell'acido (met)acrilico, vinil eteri e vinil esteri.
9. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'idrocarburo liquido ha una viscosità a $40^\circ C$ compresa fra 1 e 53 cst ed una densità a $15^\circ C$ compresa fra 0,75 e 1,1 kg/dm^3 .
10. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'acqua è presente in una
- 

quantità compresa fra 2 e 40% in peso, rispetto al totale.

11. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'emulsione è del tipo acqua-in-olio.
12. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 11, in cui l'emulsione comprende almeno un agente emulsionante la cui concentrazione è compresa fra 0,1 e 10% in peso sul totale.
13. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un agente emulsionante ha un valore di HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance) compreso fra 2 e 10.
14. Carburante per autotrazione secondo la rivendicazione 13, in cui detto almeno un agente emulsionante ha un valore di HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance) compreso fra 3 e 8.
15. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un agente emulsionante è un prodotto ottenuto per reazione di: (a1) un oligomero poliolefinico funzionalizzato con almeno un gruppo derivante da un acido bicarbossilico, od un suo derivato; con (a2) un poliossialchilene comprendente unità ossialchileniche lineari, detto poliossialchilene essendo legato ad un gruppo alchilico a lunga catena eventualmente contenente almeno un'insaturazione etilenica.
16. Carburante per autotrazione secondo una qualsiasi delle

431



rivendicazioni da 1 a 14, in cui detto almeno un agente emulsionante è un prodotto ottenuto per reazione di (b1) un agente acilante carbossilico contenente una catena idrocarburica avente da 50 a 500 atomi di carbonio, con (b2) ammoniaca od un'ammina.

17. Procedimento per alimentare un motore a combustione interna che comprende: alimentare un carburante in una camera di combustione di detto motore; accendere detto carburante in detta camera di combustione, in cui detto carburante comprende un'emulsione fra acqua ed un idrocarburo liquido, ed un additivo anticavitazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 16.

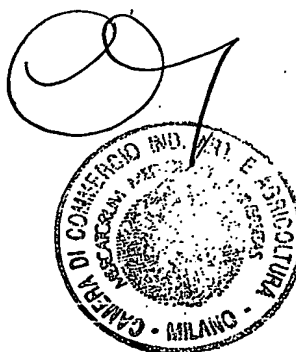
18. Procedimento secondo la rivendicazione 17, in cui il motore a combustione interna è un motore a ciclo diesel.

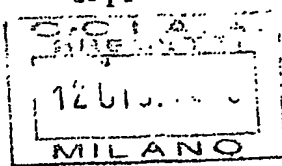
Milano 31 MAR. 2003

SPC

Il Mandatario Ing. Giambattista CAVALIERE

Giambattista Cavaliere

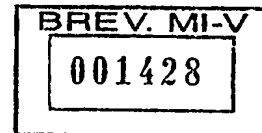




AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

ROMA



Le Società ENI S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in ROMA, P.le E. Mattei, 1, e CAM TECNOLOGIE S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in PERO (MILANO), Via Sempione, 230, rappresentate dal sottoscritto mandatario Ing. Giambattista CAVALIERE ed elettivamente domiciliate in San Donato Milanese (MI), presso EniTecnologie S.p.A., titolari della domanda di brevetto italiano no. MI2003A 000628 depositata a Milano il 31/03/2003 dal titolo:

“CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE”

chiedono

che il nome dell'inventore designato come “AMBROSINI Riccardo” venga corretto in “AMBROSINI Tiziano” in quanto designato in maniera errata.

Si prega inoltre codesto Ministero di voler apporre tale correzione su tutti i documenti relativi alla predetta domanda.

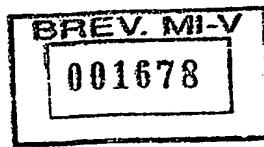
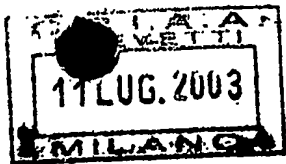
All'uopo si trasmettono:

- 1) Nuovo atto di designazione inventori
- 2) Dichiarazione di consenso degli inventori

Il Mandatario Ing. Giambattista CAVALIERE

12 GIU. 2003





AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

R O M A

Le Società ENI S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in ROMA P.le E. Mattei, 1 e CAM TECNOLOGIE S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in PERO (MILANO) Via Sempione 230, rappresentata dal sottoscritto mandatario Ing. Giambattista CAVALIERE, ed elettivamente domiciliate in San Donato Milanese (MI), presso EniTecnologie S.p.A., titolari della domanda di brevetto italiano no. MI2003A 000628 depositata a Milano il 31/03/2003 dal titolo:

"CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE"

chiedono

che alla detta domanda vengano apportate le seguenti modifiche e correzioni formali:

- Pag. 9, riga 12, il numero "53" deve essere sostituito con il numero "5,3";
- Pag. 16, riga 22, il numero "53" deve essere sostituito con il numero "5,3";
- Si allega: N. 1 testo ex novo.

Il Mandatario Ing. Giambattista CAVALIERE

11 LUG. 2003

